

(19) 世界知的所有権機関  
国際事務局



(43) 国際公開日  
2003年7月17日 (17.07.2003)

PCT

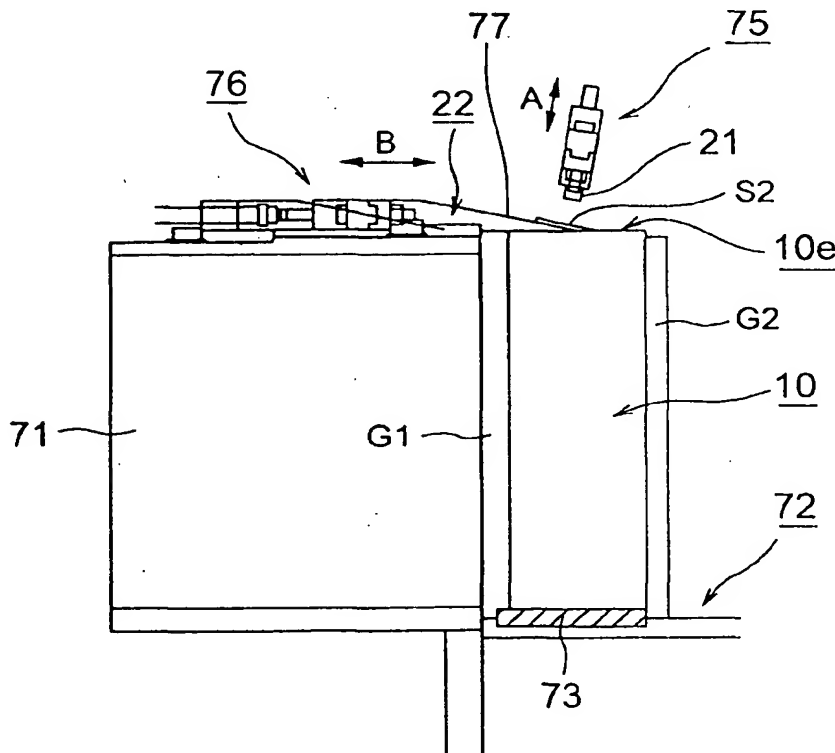
(10) 国際公開番号  
WO 03/058189 A1

- (51) 国際特許分類<sup>7</sup>: G01M 3/16 (72) 発明者; および  
(21) 国際出願番号: PCT/JP02/13497 (75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 石田 敏郎  
(22) 国際出願日: 2002年12月25日 (25.12.2002) (ISHIDA, Toshiro) [JP/JP]; 〒102-8544 東京都千代田区紀尾井町6番12号 日本テトラパック株式会社内 Tokyo (JP).  
(25) 国際出願の言語: 日本語 (74) 代理人: 清水 正三 (SHIMIZU, Shozo); 〒412-0047 静岡県御殿場市神場上ノ原755-1 日本テトラパック株式会社 研究開発本部 知的財産権部内 Shizuoka (JP).  
(26) 国際公開の言語: 日本語  
(30) 優先権データ:  
特願 2001-400523  
2001年12月28日 (28.12.2001) JP  
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): テトララバルホールディングスアンドファイナンスエスエイ (TETRA LAVAL HOLDINGS & FINANCE S.A.) [CH/CH]; CH-1009 プリーアヴェニュー ジェネラル・ギザン 70 Pully (CH).  
(81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NO, NZ, OM, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

[続葉有]

(54) Title: SEALED CONDITION INSPECTING DEVICE

(54) 発明の名称: シール状態検査装置



(57) Abstract: A sealed condition inspecting device comprising a support unit for supporting an element to be inspected for a sealed condition, a pair of electrodes in contact with the portion to be inspected of the element to be inspected and supported by the support unit, an electrical variable detecting unit for detecting an electrical variable in the portion to be inspected, and a sealed condition judging means for judging the acceptability of a sealed condition based on the electrical variable. In fact, since the acceptability of a sealed condition is judged based on an electrical variable in the portion to be inspected, whether or not a defective sealed condition has occurred can be determined independently of the subjectivity of the operator, whereby a sealed condition can be inspected accurately. In addition, since all the elements to be inspected can be inspected for a sealed condition without unpacking them, not only inspection work can be simplified but reliability in the quality of an element to be inspected can be improved.

[続葉有]



(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許 (AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC, NL, PT, SE, SI, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:  
— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

---

(57) 要約:

シール状態を検査する対象となる被検体を支持する被検体支持部と、該被検体支持部によって支持された被検体の被検査部に接触させられる一対の電極と、前記被検査部における電気的変量を検出する電気的変量検出部と、前記電気的変量に基づいてシール状態の良否を判定するシール状態判定処理手段とを有する。この場合、被検査部における電気的変量に基づいて、シール状態の良否が判定されるので、オペレータの主観によらず、シール不良が発生したかどうかを判断することができる。したがって、シール状態を確実に検査することができる。また、被検体のすべてについて、被検体を開封することなくシール状態を検査することができるので、検査のための作業を簡素化することができるだけでなく、被検体の品質の信頼性を向上させることができる。

## 明 細 書

## シール状態検査装置

## 5 技術分野

本発明は、シール状態検査装置に関するものである。

## 背景技術

従来、牛乳、清涼飲料等の液体食品が収容された包装容器を製造する場合、ウェブ状の包材、カートンブランク状の包材等が使用され、各包材の所定の箇所  
10 がヒートシール、超音波シール等によってシールされることにより、包装容器が形成される。例えば、ウェブ状の包材を使用する場合、該包材をチューブ状にし、第1のシール装置としての縦シール装置によって縦方向にシールした後、チューブ状の包材の中に液体食品を充填しながら、所定の間隔で第2のシール  
15 装置としての横シール装置によって横方向にシールして切断し、ブリック状の原型容器を形成し、該原型容器を更に成形して包装容器を完成させる。

前記包材をシールするために、包材を両側から所定の挟持圧で挟むとともに、熱を加えて包材の表面の樹脂を溶融させ、包材間を融着する。例えば、前記挟持圧、シール温度、樹脂性状等の条件によって、溶融させられた樹脂がシール  
20 部分から逃げ、シール部分に残留する樹脂の量が不足し、シール不良が発生することがある。シール不良が発生するのに伴い、包装容器内の液体食品が漏れたり、包装容器内に空気が入り込んだりして液体食品の品質が低下する。

そこで、オペレータは、完成された包装容器のうちの所定のものを抜き取り、抜き取られた包装容器から液体食品を排出し、空になった包装容器を切断して

開封し、シール部分を包装容器の内側から目視によってシール状態を検査する。

しかしながら、前記従来のシール状態の検査においては、オペレータの主観に基づいて不良が発生したかどうかを判断するので、シール状態を確実に検査することができない。

5

#### 発明の開示

本発明は、前記従来のシール状態の検査の問題点を解決して、シール状態を確実に検査することができるシール状態検査装置を提供することを目的とする。

そのために、本発明のシール状態検査装置においては、シール状態を検査する

10 対象となる被検体を支持する被検体支持部と、該被検体支持部によって支持された被検体の被検査部に接触させられる一対の電極と、前記被検査部における電気的変量を検出する電気的変量検出部と、前記電気的変量に基づいてシール状態の良否を判定するシール状態判定処理手段とを有する。

本発明の他のシール状態検査装置においては、さらに、前記被検体支持部は

15 被検体を搬送するコンベヤに設定される。

本発明の更に他のシール状態検査装置においては、さらに、前記被検体支持部は被検体を載置するための被検体受け板である。

本発明の更に他のシール状態検査装置においては、さらに、前記一対の電極のうちの少なくとも一方は、移動自在に配設され、検査位置及び退避位置を採  
20 る。

本発明の更に他のシール状態検査装置においては、さらに、前記一対の電極のうちの少なくとも一方は、複数の電極要素から成る。

# 図面の簡単な説明

第 1 図は、本発明の実施の形態における第 1 のシール状態検査部の外観図である。

5 第 2 図は、本発明の実施の形態における充填機の要部を示す概念図である。

第 3 図は、本発明の実施の形態における原型容器の正面図である。

第 4 図は、本発明の実施の形態における包装容器の斜視図である。

第 5 図は、本発明の実施の形態におけるシール状態検査装置の概念図である。

第 6 図は、本発明の実施の形態におけるシール状態の検査方法の原理図である。

10 第 7 図は、本発明の実施の形態におけるシール状態検査装置のブロック図である。

第 8 図は、本発明の実施の形態におけるシール状態検査装置の動作を示す波形図である。

15 第 9 図は、本発明の実施の形態における制御ユニットの正面パネルを示す図である。

第 10 図は、本発明の実施の形態における電極構造を示す図である。

第 11 図は、本発明の実施の形態における他の電極構造を示す図である。

第 12 図は、本発明の実施の形態における第 2 のシール状態検査部の正面図である。

20 第 13 図は、本発明の実施の形態における第 2 のシール状態検査部の側面図である。

発明を実施するための最良の形態

以下、本発明の実施の形態について図面を参照しながら詳細に説明する。この場合、ブリック状の包装容器のシール状態を検出するためのシール状態検査装置について説明しているが、他の包装容器のシール状態を検出するためのシール状態検査装置に適用することもできる。

第2図は本発明の実施の形態における充填機の要部を示す概念図、第3図は本発明の実施の形態における原型容器の正面図、第4図は本発明の実施の形態における包装容器の斜視図である。

図示されない包材製造機によって製造されたウェブ状の包材は、充填機の図示されない繰出機にセットされ、該繰出機によって繰り出され、送り装置によって充填機内を搬送される。

そして、前記包材は、搬送されている間に図示されないパンチ穴が形成され、該パンチ穴を覆うように、図示されないインナテープ及びプルタブが貼着される。続いて、前記包材は、垂直方向に搬送され、搬送方向における複数箇所に配設された図示されないフォーミングリングによって案内され、かつ、変形させられてチューブ状にされ、図示されない第1のシール装置としての縦シール装置によって縦方向にシールされて包材チューブ11になる。このとき、第3図に示されるように、第1のシール部分としての縦シール部分S1が形成される。

続いて、包材チューブ11内に液体食品が、図示されない充填管を介して上方から供給され、包材チューブ11内に充填される。次に、該包材チューブ11は、第2のシール装置としての横シール装置を構成する第1、第2の密封用

ジョー４４、４５によって両側から挟持され、所定の間隔で横方向にシールされ、成形フラップ４６、４７によって変形させられて枕状の原型容器１８になる。

前記第１、第２の密封用ジョー４４、４５はいずれもカッティングジョー５１及びヒートシールジョー５２を有する。この場合、前記包材チューブ１１は間欠的に下方に搬送され、充填機の処理速度を高くするために、同じ構造を有する第１、第２の密封用ジョー４４、４５の工程を互いに半サイクルずらして交互に動作させる。

そして、前記カッティングジョー５１は、前端（第２図において右端）にカッティングバー５３を、ヒートシールジョー５２は、前端（第２図において左端）にシールブロック（インダクタインシュレータ）５４を備え、該シールブロック５４は２本のインダクタ５５を備える。前記カッティングジョー５１及びヒートシールジョー５２を前進させ、前記カッティングバー５３及びシールブロック５４によって包材チューブ１１を両側から挟持して対向面を互いに接触させ、横方向にシールし、２本のシールラインから成る第２のシール部分としての横シール部分Ｓ２を形成する。

また、前記カッティングジョー５１の中央には、横方向に延びる扁平なカッタナイフ５６が進退（第２図において左右方向に移動）自在に配設され、該カッタナイフ５６を前進（第２図において右方に移動）させたときに前記横シール部分Ｓ２の２本のシールライン間を切断することができる。

そのために、前記カッタナイフ５６の後端（第２図において左端）にシリンダ５７が配設され、該シリンダ５７に対して圧縮空気等を給排することによ

てカッタナイフ 5 6 が前進させられるようになっている。

なお、前記カッティングジョー 5 1 及びヒートシールジョー 5 2 には、それぞれ前記包材チューブ 1 1 を包囲して案内する一対の成形フラップ 4 6、4 7 が揺動自在に配設され、包材チューブ 1 1 を案内して矩形に成形する。

- 5       ところで、前記第 1 の密封用ジョー 4 4 は、第 2 図においてシール・切断開始位置にあり、該シール・切断開始位置において、前記カッティングジョー 5 1 及びヒートシールジョー 5 2 を前進させ、包材チューブ 1 1 を両側から挟持して対向面を互いに接触させる。そして、前記第 1 の密封用ジョー 4 4 は包材チューブ 1 1 を挟持したまま下降し、その間に前記横シール部分 S 2 が形成され、原型容器 1 8 が形成される。

一方、前記第 2 の密封用ジョー 4 5 は、図においてシール・切断終了位置にあり、該シール・切断終了位置の直前において前記第 2 の密封用ジョー 4 5 の前記カッタナイフ 5 6 を前進させ、前記横シール部分 S 2 の 2 本のシールライン間を切断し、原型容器 1 8 を切り離す。

- 15       前記第 2 の密封用ジョー 4 5 のカッティングジョー 5 1 及びヒートシールジョー 5 2 は、前記横シール部分 S 2 の 2 本のシールライン間が切断されると後退させられ、旋回するように上昇し、前記シール・切断開始位置に移動する。そして、前記第 2 の密封用ジョー 4 5 がシール・切断開始位置に移動して前記カッティングジョー 5 1 及びヒートシールジョー 5 2 を前進させ始めたときに、
- 20       前記第 1 の密封用ジョー 4 4 のカッタナイフ 5 6 が前進し、前記シールライン間を切断し、原型容器 1 8 を切り離す。

なお、第 1、第 2 の密封用ジョー 4 4、4 5 には図示されないシリンダ機構



が配設され、該シリンダ機構に圧縮空気等を供給することによって、シール・切断開始位置においてカッティングジョー 5 1 とヒートシールジョー 5 2 とを互いに引寄せ、シール時の挟持圧を大きくする。

続いて、各原型容器 1 8 は、あらかじめ形成された折り目に沿って所定の形状に成形され、一定量の液体食品を収容するブリック状の包装容器 1 0 になる。  
該包装容器 1 0 は、前面壁 1 0 a、後面壁 1 0 b、側面壁 1 0 c、1 0 d、頂面壁 1 0 e 及び底面壁 1 0 f、前記頂面壁 1 0 e 側から側面壁 1 0 c、1 0 d 側に折り曲げられた一对の耳片 1 0 g（第 4 図においてはそのうちの一つだけが示される。）、及び前記側面壁 1 0 c、1 0 d 側から底面壁 1 0 f 側に折り曲げられた図示されない一对の耳片を備える。

この場合、前記縦シール部分 S 1 は頂面壁 1 0 e、後面壁 1 0 b 及び底面壁 1 0 f にわたって、横シール部分 S 2 は頂面壁 1 0 e 側において頂面壁 1 0 e 及び耳片 1 0 g にわたって、底面壁 1 0 f 側において底面壁 1 0 f 及び前記耳片にわたって形成される。

ところで、前記包材は、包装容器 1 0 が形成されたときの内側から外側に向けて、例えば、ポリエチレン等の樹脂によって内側層として形成された第 1 の樹脂層、バリヤ層として形成されたアルミ箔層、紙基材、ポリエチレン等の樹脂によって外側層として形成された第 2 の樹脂層から成る積層体構造を有する。  
なお、前記バリヤ層としてアルミ箔層に代えてポリエステル等の樹脂によって形成された樹脂層を使用することもできる。また、3 8 は包材チューブ 1 1 を案内する案内ローラである。

そして、前記包材をシールするために、包材を両側からカッティングジョー

5 1 及びヒートシールシール 5 2 によって所定の挟持圧で挟むとともに、包材を加熱したり、超音波によって振動させたりして、前記第 1 の樹脂層同士を溶融させ、包材間を融着するようになっているが、例えば、前記挟持圧、シール温度、樹脂性状等の条件によって、溶融させられた樹脂が横シール部分 S 2 から逃げ、横シール部分 S 2 に残留する樹脂の量が不足し、シール不良が発生することがある。そして、シール不良が発生するのに伴い、包装容器 1 0 内の液体食品が漏れたり、包装容器 1 0 内に空気が入り込んだりして液体食品の品質が低下してしまう。

そこで、シール状態を検査するためにシール状態検査装置が配設される。該  
10 シール状態検査装置は自動モードと手動モードとで運転モードを切り換えられるようになっている、自動モードにおいては、充填機から排出された包装容器 1 0 は、第 1 のシール状態検査部に送られ、該第 1 のシール状態検査部において横シール部分 S 2 のシール状態が自動的に検査されるようになっている。

第 1 図は本発明の実施の形態における第 1 のシール状態検査部の外観図、第  
15 5 図は本発明の実施の形態におけるシール状態検査装置の概念図、第 6 図は本発明の実施の形態におけるシール状態の検査方法の原理図、第 7 図は本発明の実施の形態におけるシール状態検査装置のブロック図、第 8 図は本発明の実施の形態におけるシール状態検査装置の動作を示す波形図である。

図において、7 1 は制御ユニット、7 2 は制御ユニット 7 1 の背面側に配設  
20 された搬送部としてのコンベヤ装置、7 3 はシール状態の検査が行われる対象となる被検体としての包装容器 1 0 を搬送する絶縁性の材料で形成されたコンベヤであり、該コンベヤ 7 3 は、図示されない搬送用の駆動部としての搬送用

モータを駆動することによって走行させられる。そして、前記コンベヤ 7 3 上の所定の箇所に第 1 のシール状態検査部が設定され、該第 1 のシール状態検査部において、前記コンベヤ 7 3 は包装容器 1 0 を支持する被検体支持部として機能する。そして、前記第 1 のシール状態検査部に前記制御ユニット 7 1 が配設される。また、第 1 のシール状態検査部における前記コンベヤ 7 3 の両縁に沿って、正面側及び背面側に絶縁性の材料で形成されたガイド G 1、G 2 が配設され、該ガイド G 1、G 2 によって包装容器 1 0 が保持される。

前記第 1 のシール状態検査部において、前記包装容器 1 0 の上方に一对の第 1、第 2 の電極部 7 5、7 6 が図示されない支持ホルダに取り付けられ、該第 1、第 2 の電極部 7 5、7 6 は、それぞれエアシリンダ等から成る図示されない第 1、第 2 の駆動部を駆動することによって、第 1 図の矢印 A、B 方向に進退させられ、前進させられて検査位置に、後退させられて退避位置に置かれる。そして、前記第 1、第 2 の電極部 7 5、7 6 は、先端にそれぞれ第 1、第 2 の電極 2 1、2 2 が取り付けられる。

ところで、前記原型容器 1 8 は、あらかじめ形成された折り目に沿って所定の形状に成形することによって包装容器 1 0 になるが、そのとき、第 1 図及び 4 に示されるように、前記横シール部分 S 2 が、前面壁 1 0 a 側及び背面壁 1 0 b 側のうち的一方（本実施の形態においては、前面壁 1 0 a 側に倒された後、前記各耳片 1 0 g が側面壁 1 0 c、1 0 d に貼着されるようになっている。すなわち、頂面壁 1 0 e は、前面壁 1 0 a 側に倒された横シール部分 S 2 を備える。

そこで、前記包装容器 1 0 を第 1 のシール状態検査部に送るに当たり、前記

横シール部分 S 2 が倒される側、すなわち、前面壁 1 0 a 側が正面に向くようにコンベヤ 7 3 上にセットされる。そして、包装容器 1 0 が第 1 のシール状態検査部に到達すると、横シール部分 S 2 のシール状態を検査するために、横シール部分 S 2 が頂面壁 1 0 e の本体、すなわち、頂面壁本体から浮き上がらせ、

5 頂面壁本体に対してわずかに傾けられる。

そのために、前記第 2 の電極 2 2 は楔状の形状を有し、上面に検査面 7 7 が傾斜させて形成される。また、前記第 1 の電極部 7 5 は前記検査面 7 7 に対して直角の方向に進退させられる。したがって、第 1、第 2 の電極部 7 5、7 6 がいずれも検査位置に置かれると、頂面壁本体に対してわずかに傾けられた横  
10 シール部分 S 2 の下方に前記第 2 の電極 2 2 が挿入されて横シール部分 S 2 の下面に当接させられ、横シール部分 S 2 を挟んで横シール部分 S 2 の上面に第 1 の電極 2 1 が当接させられる。

ところで、シール状態検査装置は、自動モードと手動モードとで運転モードを切り換えることができるようになっていて、自動モードの場合、包装容器 1  
15 0 が第 1 のシール状態検査部に到達すると、図示されないストッパによって停止させられ、搬送用モータの駆動が停止させられる。続いて、第 1、第 2 の電極部 7 5、7 6 がいずれも前進させられて検査位置に置かれ、第 1 の電極部 7 5 が所定の圧力で第 1 の電極 2 1 を横シール部分 S 2 に押し付ける。続いて、シール状態の検査が開始され、検査が終了すると、前記第 1、第 2 の電極部 7  
20 5、7 6 がいずれも後退させられて退避位置に置かれる。続いて、前記搬送用モータが再び駆動され、包装容器 1 0 はコンベヤ 7 3 によって搬送される。このとき、シール状態が不良であると判断された包装容器 1 0 は、第 1 のシール

状態検査部より下流に配設された図示されない振分装置によって自動的にラインから排出される。

次に、前記構成のシール状態検出装置の動作について説明する。

第5図において、S 2は横シール部分、1 7は包材であり、該包材1 7は、  
5 第1の樹脂層1 2、アルミ箔層1 3、紙基材1 4及び第2の樹脂層1 5によって形成され、前記包材チューブ1 1（第2図）を横方向にシールする場合、前記カッティングジョー5 1及びヒートシールジョー5 2が前進させられ、包材チューブ1 1が両側から挟持され、加熱されたり、超音波によって振動させられたりする。このとき、第1の樹脂層1 2同士が接触させられ、第1の樹脂層1  
10 2を構成する樹脂、例えば、ポリエチレンが互いに融着させられ、融着部1 6が形成される。

ところで、前記横シール部分S 2において2枚の包材1 7が重ねられ、融着部1 6によって一体にされるが、各第1、第2の樹脂層1 2、1 5等が誘電体材料から成るので、前記横シール部分S 2はコンデンサ3 1の機能を有する。

15 なお、前記バリヤ層としてポリエステル等の樹脂が使用される場合には、バリヤ層も誘電体材料から成る。また、アルミ箔層1 3と紙基材1 4との間に図示されない接着剤から成る接着層が形成されるが、該接着層も誘電体材料から成る。

そこで、前記横シール部分S 2のシール状態を検査する対象となる被検査部  
20 Fに交流の電流を供給し、そのときの被検査部Fの電气的変量としての静電容量及び損失係数に基づいて、シール状態検査装置によってシール状態を検査するようにしている。

そのために、シール状態検査装置は、一対の第 1、第 2 の電極部 7 5、7 6、被検査部 F に印加される交流の電圧を発生させる印加電圧発生部としての電源装置 (A C) 2 3、被検査部 F における静電容量及び損失係数を検出する電気的変量検出部としての電流センサ 2 4、前記電源装置 2 3 によって発生させられた電圧、及び電流センサ 2 4 によって検出された電流を読み込むための処理を行う検出処理部 2 5、シール状態検査装置の全体の制御を行う C P U 等から成る制御部 2 6、ディスプレイ等から成る第 1 の表示部としての表示装置 2 7、各種の操作を行うための操作部 2 8、所定のデータ等を記録する記録装置 2 9 等を備える。なお、前記電流センサ 2 4 は、被検査部 F を流れる交流の電流を検出し、電流検出部を構成する。また、本実施の形態においては、電源装置 2 3 によって発生させられた交流の電流を検出するようになっているが、電圧検出部としての図示されない電圧センサを配設し、該電圧センサによって交流の電圧を電気的変量として検出することもできる。

前記第 1、第 2 の電極 2 1、2 2 は、導電性材料から成り、互いに対向させて配設され、所定の面積を有し、被検査部 F のシール状態を検査する場合、被検査部 F を両側から挟むように、被検査部 F に設定された圧力で押し付けられる。そして、第 1、第 2 の電極 2 1、2 2 は、電源装置 2 3 及び電流センサ 2 4 を介して互いに接続され、該電源装置 2 3 において所定の電圧が発生させられ、被検査部 F に印加される。

被検査部 F に印加される電圧は、包材 1 7 の性質、例えば、第 1 の樹脂層 1 2、アルミ箔層 1 3、紙基材 1 4 及び第 2 の樹脂層 1 5 の各材料、各厚さ等に対応させてそれぞれ設定され、前記被検査部 F に電圧が印加されると、電源装

置 2 3 及び被検査部 F によって第 6 図に示されるような等価回路が形成され、  
前記被検査部 F は、静電容量が  $C_p$  であるコンデンサ 3 1、及び抵抗値が  $R_p$   
である内部抵抗 3 2 を並列に接続した並列回路から成る。なお、コンデンサ 3  
1 及び内部抵抗 3 2 を等価回路で表す場合、コンデンサ 3 1 と内部抵抗 3 2 と  
5 を直列に接続するか並列に接続するかはコンデンサ 3 1 及び内部抵抗 3 2 の各  
インピーダンスに基づいて決められ、横シール部分 S 2 のように、コンデンサ  
3 1 のインピーダンスに対して内部抵抗 3 2 のインピーダンスが極めて大きい  
場合は、一般的に並列に接続される。

ところで、前記静電容量  $C_p$  は、前記第 1、第 2 の電極 2 1、2 2 の面積を  
10  $s$  とし、被検査部 F の厚さ、すなわち、負荷電極間距離（第 1、第 2 の電極 2  
1、2 2 間の距離） $d$  とし、誘電率を  $\epsilon$  とすると、

$$C_p = \epsilon \cdot s / d$$

で表される。

この場合、包材 1 7 の属性、例えば、第 1 の樹脂層 1 2、アルミ箔層 1 3、  
15 紙基材 1 4 及び第 2 の樹脂層 1 5 の各層の材料、各厚さ等が異なると、被検査  
部 F の誘電率  $\epsilon$  が変化し、被検査部 F における静電容量  $C_p$  が変化する。特に、  
第 1、第 2 の樹脂層 1 2、1 5、紙基材 1 4 等の誘電体材料から成る各層の材  
料、各厚さ等が異なると、被検査部 F の誘電率  $\epsilon$  が大きく変化し、被検査部 F  
における静電容量  $C_p$  が大きく変化する。

20 また、横シール部分 S 2 をシールするときのシール条件、例えば、樹脂の溶  
融温度、前記カッティングジョー 5 1 及びヒートシールジョー 5 2 による挟持  
圧等が異なると、負荷電極間距離  $d$  が変化し、被検査部 F における静電容量  $C$

pが変化する。例えば、溶融温度が高いほど、又は挟持圧が高いほど横シール部分S 2において溶融させられた樹脂が横シール部分S 2の両側に逃げる量が多くなり、融着部1 6の厚さがその分小さくなる。したがって、負荷電極間距離dが短くなり、被検査部Fにおける静電容量C pがその分大きくなる。

5       そして、前記横シール部分S 2をシールする場合、融着部1 6の融着度合いによって、被検査部Fにおける静電容量C pが変化する。この場合、各第1の樹脂層1 2の樹脂同士が融合させられ、包材1 7同士が十分に融着されると、横シール部分S 2の樹脂の量は少なくなり、負荷電極間距離dが短くなり、被検査部Fにおける静電容量C pがその分大きくなる。これに対して、見かけ上  
10       シールされていても、各第1の樹脂層1 2の樹脂同士が融合しないことがあり、この場合、融着部1 6はほとんど形成されない。そして、各第1の樹脂層1 2は、互いに付着させられているだけであるので、横シール部分S 2の樹脂の量は少なくならず、負荷電極間距離dは変化せず、被検査部Fにおける静電容量C pも変化しない。

15       さらに、横シール装置において、横シール部分S 2をシールするときのシールラインの長さによって表されるシール長さ、2本のシールラインに及ぶ幅によって表されるシール幅等の構造が異なると、第1、第2の電極2 1、2 2と接触する面積が変化し、第1、第2の電極2 1、2 2の面積sが実質的に変化して、被検査部Fにおける静電容量C pが変化する。なお、第1、第2の電極  
20       2 1、2 2の形状は、横シール部分S 2の周縁より外側に突出しないように、好ましくは、横シール部分S 2のシール幅をwとしたとき、第1、第2の電極2 1、2 2の幅はwに、長さは2 wに設定される。なお、第1、第2の電極2



1、22が横シール部分S2の周縁より外側に突出すると、横シール部分S2の周縁の内側と外側とで熔融させられた樹脂の状態が異なるので、シール状態の検査の精度が低くなる。

- 5 横シール装置の構造等によって被検査部Fにおける静電容量C<sub>p</sub>が異なるので、静電容量C<sub>p</sub>はシール状態の良否を判定するための判定要素になる。

そこで、前記電源装置23によって発生させられる電圧V<sub>s</sub>は、包材17の属性、横シール装置によるシール条件、シール方法、横シール装置の構造等に対応させて設定される。

- 10 ところで、前記第6図に示される等価回路において、電源装置23によって被検査部Fに周波数fの電圧V<sub>s</sub>を印加すると、コンデンサ31を流れる電流をI<sub>c p</sub>とし、内部抵抗32を流れる電流をI<sub>r p</sub>とすると、コンデンサ31のインピーダンスZ<sub>c</sub>は、

$$Z_c = 1 / (2\pi \cdot f \cdot C_p), \quad \dots\dots (1)$$

- 15 になる。したがって、電流I<sub>c p</sub>は、

$$\begin{aligned} I_{c p} &= V_s / Z_c \\ &= 2\pi \cdot f \cdot C_p \cdot V_s \end{aligned} \quad \dots\dots (2)$$

になるので、静電容量C<sub>p</sub>は、

$$C_p = I_{c p} / (2\pi \cdot f \cdot V_s) \quad \dots\dots (3)$$

- 20 になる。なお、前記電圧V<sub>s</sub>によって印加電圧が、電流I<sub>c p</sub>によって第1の被検査部電流が、電流I<sub>r p</sub>によって第2の被検査部電流が構成される。

ところで、被検査部Fにおける損失係数をDとすると、該損失係数Dは、

$$D = 1 / (2 \pi \cdot f \cdot C_p \cdot R_p) \quad \dots (4)$$

で表すことができるので、内部抵抗 32 の抵抗値  $R_p$  は、

$$R_p = 1 / (2 \pi \cdot f \cdot C_p \cdot D) \quad \dots (5)$$

になる。

5     そして、内部抵抗 32 を流れる電流  $I_{rp}$  は、

$$I_{rp} = V_s / R_p \quad \dots (6)$$

であるので、式 (6) に式 (5) を代入すると、

$$I_{rp} = (2 \pi \cdot f \cdot C_p \cdot D) \cdot V_s \quad \dots (7)$$

になる。また、式 (7) に式 (3) を代入すると、

$$10 \quad I_{rp} = I_{cp} \cdot D$$

になる。したがって、損失係数  $D$  は、

$$D = I_{rp} / I_{cp} \quad \dots (8)$$

になる。すなわち、損失係数  $D$  は電流  $I_{rp}$  に対する電流  $I_{cp}$  の比によって表すことができ、シール状態の良否を判定するための判定要素になる。

15     そして、被検査部  $F$  を流れる電气的変量を表す電流  $I_t$  は、

$$I_t = I_{cp} + I_{rp} \quad \dots (9)$$

になる。

ところで、静電容量  $C_p$  は式 (3) によって、損失係数  $D$  は式 (8) によって算出することができるので、電圧  $V_s$  及び電流  $I_{cp}$ 、 $I_{rp}$  が分かると、

20     静電容量  $C_p$  及び損失係数  $D$  を算出することができる。

この場合、前記コンデンサ 31 及び内部抵抗 32 は、被検査部  $F$  に等価的に存在するものであり、被検査部  $F$  の外部において検出することができない。

そこで、電流センサ 2 によって検出された電流  $I_t$  に基づいて、電流  $I_{cp}$  及び電流  $I_{rp}$  を算出するようにしている。この場合、電流  $I_{rp}$  は内部抵抗 3 2 を流れる成分であるので、第 8 図に示されるように、被検査部 F に印加された電圧  $V_s$  と同じ位相を有する。また、電流  $I_{cp}$  はコンデンサ 3 1 を流れる成分であるので、電圧  $V_s$  と位相が  $90 [^\circ]$  ずれている ( $90 [^\circ]$  進んでいる)。そこで、前記電流  $I_t$  を (実際は、電流  $I_t$  を電圧  $V_t$  に変換し、電圧  $V_t$  を) 後述される位相分離回路に送り、該位相分離回路において電流  $I_{cp}$  と電流  $I_{rp}$  とを分離するようにしている。

そのために、前記検出処理部 2 5 は、電源装置 2 3 の電圧  $V_s$  を読み込み、

10 アナログ/ディジタル変換を行う A/D コンバータ 6 1、前記電流  $I_t$  を読み込み電流  $I_t$  を電圧  $V_t$  に変換する電流・電圧変換部 6 2、前記電圧  $V_t$  のうちの前記電圧  $V_s$  と同じ位相を有する同位相成分を検出する同位相成分検出部 3 3、前記電圧  $V_t$  のうちの前記電圧  $V_s$  と位相がずれた位相差成分を検出する位相差成分検出部 3 4、前記同位相成分検出部 3 3 によって検出された同位

15 相成分を読み込み、アナログ/ディジタル変換を行う A/D コンバータ 3 5、前記位相差成分検出部 3 4 によって検出された位相差成分を読み込み、アナログ/ディジタル変換を行う A/D コンバータ 3 6 等を備える。なお、前記同位相成分検出部 3 3 及び位相差成分検出部 3 4 によって位相分離部としての位相分離回路が構成される。

20 このようにして、前記 A/D コンバータ 6 1 からディジタル信号から成る電圧  $V_s$  を、A/D コンバータ 3 5 からディジタル信号から成る電流  $I_{rp}$  を、A/D コンバータ 3 6 からディジタル信号から成る電流  $I_{cp}$  を出力させるこ

とができ、出力された電圧  $V_s$  及び電流  $I_{cp}$ 、 $I_{rp}$  は制御部 26 に送られる。なお、A/Dコンバータ 61 によって印加電圧検出部が、位相差成分検出部 34 及びA/Dコンバータ 36 によって第1の被検査部電流検出部が、同位相成分検出部 33 及びA/Dコンバータ 35 によって第2の被検査部電流検出部が構成される。

そして、前記制御部 26 は、電源装置 23 において設定された周波数  $f$ 、前記電圧  $V_s$  及び電流  $I_{cp}$ 、 $I_{rp}$  を読み込み、続いて、制御部 26 の図示されない静電容量算出処理手段は、静電容量算出処理を行い、式 (3) によって静電容量  $C_p$  を算出する。また、前記制御部 26 の図示されない損失係数算出処理手段は、損失係数算出処理を行い、式 (8) によって損失係数  $D$  を算出する。

そして、前記記録装置 29 には、包材 17 の属性、横シール装置によるシール条件、シール方法、横シール装置の構造等によって、包材 17 の種類ごと、シール条件ごと、シール方法ごと、シール装置ごとにあらかじめ算出された基準の静電容量  $C_{pref}$  及び基準の損失係数  $D_{ref}$  がテーブルとして記録されている。

したがって、前記制御部 26 の図示されない第1のシール状態判定処理手段は、第1のシール状態判定処理を行い、前記テーブルを参照し、前記静電容量算出処理によって算出された静電容量  $C_p$  と基準の静電容量  $C_{pref}$  とを比較し、偏差  $\Delta C_p$

$$\Delta C_p = |C_p - C_{pref}|$$

が閾 (しきい) 値  $C_{pth}$  以下であるかどうかを判断する。そして、第1のシ

ール状態判定処理手段は、偏差 $\Delta C_p$ が閾値 $C_{p\ th}$ 以下である場合、シール状態が良好であると判定し、偏差 $\Delta C_p$ が閾値 $C_{p\ th}$ より大きい場合、シール状態が不良であると判定する。このように、第1のシール状態判定処理手段によってシール状態の良否を判定することができる。

- 5       また、前記制御部26の図示されない第2のシール状態判定処理手段は、第2のシール状態判定処理を行い、前記テーブルを参照し、前記損失係数算出処理によって算出された損失係数 $D$ と基準の損失係数 $D_{ref}$ とを比較し、偏差 $\Delta D$

$$\Delta D = |D - D_{ref}|$$

- 10      が閾値 $D_{th}$ 以下であるかどうかを判断する。そして、第2のシール状態判定処理手段は、偏差 $\Delta D$ が閾値 $D_{th}$ 以下である場合、シール状態が良好であると判定し、偏差 $\Delta D$ が閾値 $D_{th}$ より大きい場合、シール状態が不良であると判定する。このようにして、第2のシール状態判定処理手段によってシール状態の良否を判定することができる。

- 15      本実施の形態においては、第1、第2のシール状態判定処理においてそれぞれシール状態の良否を判定するようになっているが、第1、第2のシール状態判定処理の両処理に基づいてシール状態の良否を判定することもできる。

次に、制御ユニット71について説明する。

- 20      第9図は本発明の実施の形態における制御ユニットの正面パネルを示す図である。

図において、71は制御ユニット、27は表示装置、28は操作部、SW1は制御ユニット71の全体のオン・オフを行うためのメインスイッチ、SW2

は自動モードと手動モードとを切り換えるためのモード切換スイッチ、SW3は第1、第2の電極21、22をオン・オフさせるためのオン・オフスイッチ、SW4は第1、第2の電極21、22を構成する複数の電極要素を選択するためのスイッチ、t1は制御部26と制御ユニット71とを接続するための接続端子、t2〜t5は前記第1、第2の電極21、22（第1図）と制御ユニット71とを接続するための接続端子、78はタイマー、81〜84は第2の表示部としてのLED表示ランプ、VM1は電源装置23において発生させられる電圧Vs（例えば、8〔V〕）を設定するための第1の設定器としてのボリューム、VM2は電源装置23の周波数f（例えば、100〔kHz〕以上）を設定するための第2の設定器としてのボリューム、VM3は静電容量Cpの偏差 $\Delta C_p$ の閾値Cpth、及び損失係数Dの偏差 $\Delta D$ の閾値Dthを設定するための第3の設定器としてのボリュームである。この場合、各閾値Cpth、Dthは0〜10の範囲で無段階に設定することができる。なお、前記LED表示ランプ81〜84は、警報時、オン・オフの表示をするために適宜点灯させられる。次に、第1、第2の電極21、22について説明する。

第10図は本発明の実施の形態における電極構造を示す図である。

図において、21、22は被検査部Fを挟んで配設された第1、第2の電極である。この場合、第1、第2の電極21、22は、いずれも複数の電極要素Ei（1、2、…、n）から成り、複数のチャンネルから成る多電極構造を有する。したがって、前記スイッチSW4（第9図）を操作することによって、各第1、第2の電極21、22の電極要素Eiのうちの所定の一つ以上の電極要素を選択することにより、被検査部Fの所定の部分だけシール状態を検出す

ることができる。

第 1 1 図は本発明の実施の形態における他の電極構造を示す図である。

図において、2 1、2 2は被検査部 F を挟んで配設された第 1、第 2 の電極である。この場合、第 1 の電極 2 1 は、複数の電極要素 E i から成り、複数の  
5 チャンネルから成る多電極構造を有し、第 2 の電極 2 2 は一つの電極要素から成り、単電極構造を有する。したがって、前記スイッチ S W 4 を操作することによって、第 2 の電極 2 2、及び第 1 の電極 2 1 の電極要素 E i のうちの所定の一つ以上の電極要素を選択することにより、シール不良が発生する箇所があ  
10 らかじめ分かっている場合等に、被検査部 F の所定の部分だけシール状態を検出することができる。また、シール不良が発生する部分が複数ある場合は、シール不良が発生した部分自体を特定することができないので、第 1 1 図に示される電極構造が好ましい。この場合、シール状態検査装置のコストを低くすることができる。なお、第 1 0 図に示される第 1、第 2 の電極 2 1、2 2 は、高い検査能力が必要とされる場合に、第 1 1 図に示される第 1、第 2 の電極 2 1、  
15 2 2 は、あらかじめシール不良が発生する部分が分かっている場合等のように、高い検査能力が必要とされない場合に使用される。

次に、手動モードでシール状態を検査するための第 2 のシール状態検査部について説明する。

第 1 2 図は本発明の実施の形態における第 2 のシール状態検査部の正面図、  
20 第 1 3 図は本発明の実施の形態における第 2 のシール状態検査部の側面図である。

図において、1 0 1 はフレーム、1 0 2 はブラケット、1 0 3 は支持ホルダ

であり、該支持ホルダ 103 に第 1 の電極部 175 が取り付けられ、前記フレーム 101 に前記第 1 の電極部 175 と対向させて第 2 の電極部 176 が取り付けられる。前記第 1 の電極部 175 は、エアシリンダ等から成る駆動部 104 を駆動することによって、矢印 C 方向に進退させられ、前進（図における下  
5 方に移動）させられて検査位置に、後退（図における上方に移動）させられて退避位置に置かれる。そして、前記第 1、第 2 の電極部 175、176 は、先端にそれぞれ第 1、第 2 の電極 21、22 が取り付けられる。なお、105 は第 2 の電極 21 を絶縁するために、106、107 は第 2 の電極 22 を絶縁するための配設された絶縁材料から成る絶縁体である。

- 10     そして、前記第 2 の電極 22 の上に導電性材料から成り、包装容器 10 を支持する被検体支持部としての受け板 111 が配設される。オペレータは、原型容器 18（第 2 図）を受け板 111 上に載置し、前記第 1 の電極部 175 を検査位置に置き、縦シール部分 S1 及び横シール部分 S2 のうちのいずれかのシール部分に第 1 の電極 21 を押し付け、接触させる。この場合、包装容器 10  
15     自体がコンデンサの機能を有する。

なお、原型容器 18 から液体食品を排出し、空になった原型容器 18 を受け板 111 の上に載置してシール状態を検査することもできる。

- このように、本発明においては、被検査部 F に電圧  $V_s$  を印加したときに、被検査部 F に流れる電流  $I_t$  に基づいて、シール状態の良否が判定されるので、  
20     オペレータの主観によらず、シール不良が発生したかどうかを判断することができる。したがって、シール状態を確実に検査することができる。

また、完成された包装容器 10 のすべてについて、包装容器 10 を開封する



なお、本発明は前記実施の形態に限定されるものではなく、本発明の趣旨に基づいて種々変形させることが可能であり、それらを本発明の範囲から排除するものではない。

以上詳細に説明したように、本発明によれば、シール状態検査装置においては、シール状態を検査する対象となる被検体を支持する被検体支持部と、該被検体支持部によって支持された被検体の被検査部に接触させられる一対の電極と、前記被検査部における電気的変量を検出する電気的変量検出部と、前記電気的変量に基づいてシール状態の良否を判定するシール状態判定処理手段とを有する。

この場合、被検査部における電気的変量に基づいて、シール状態の良否が判定されるので、オペレータの主観によらず、シール不良が発生したかどうかを判断することができる。したがって、シール状態を確実に検査することができる。

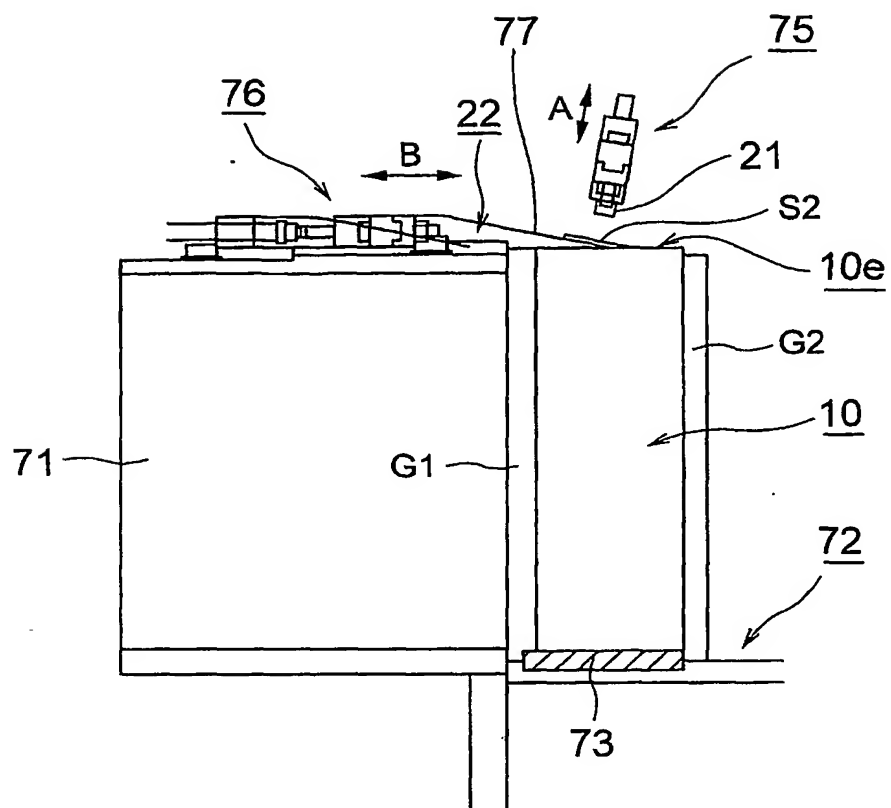
また、被検体のすべてについて、被検体を開封することなくシール状態を検査することができるので、検査のための作業を簡素化することができるだけでなく、被検体の品質の信頼性を向上させることができる。

産業上の利用可能性

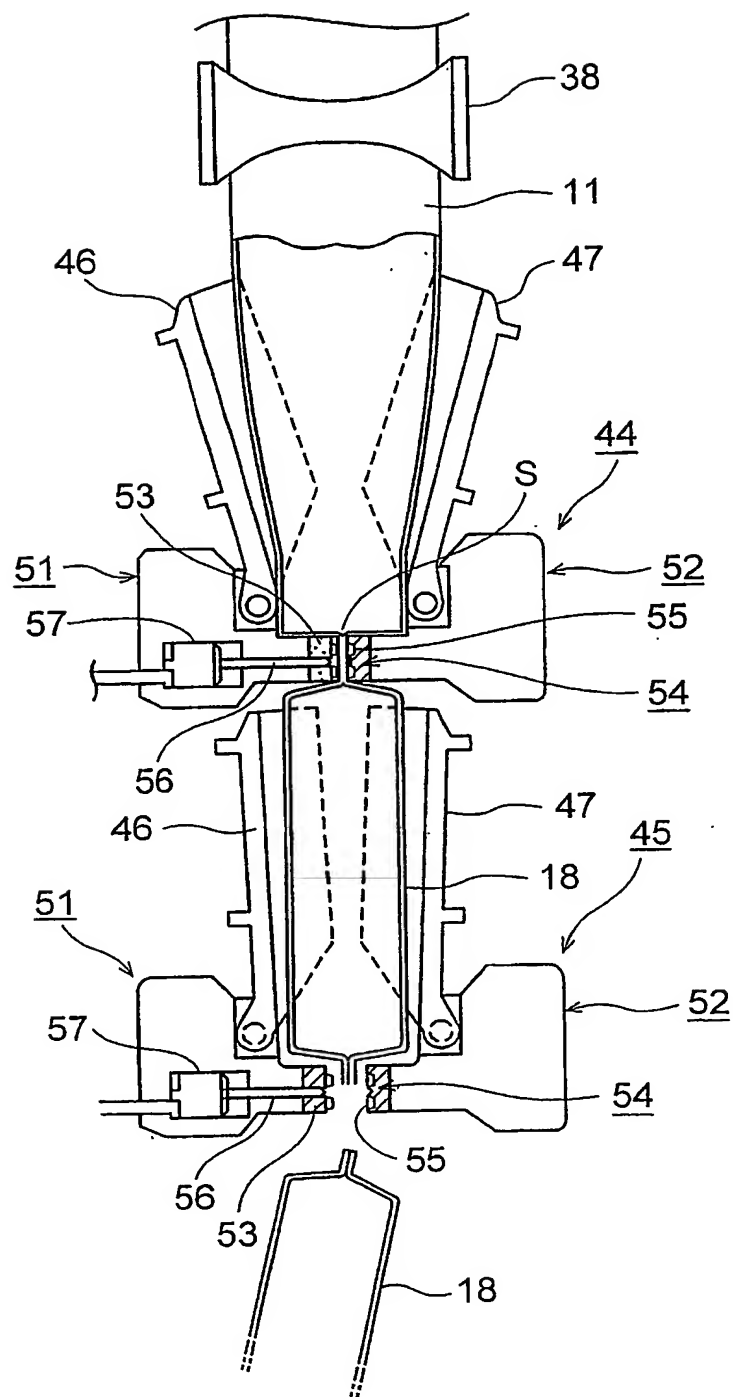
この発明のシール装置は、牛乳、清涼飲料等の液体食品を収容する包装容器のシール状態検査装置に利用される。

## 請求の範囲

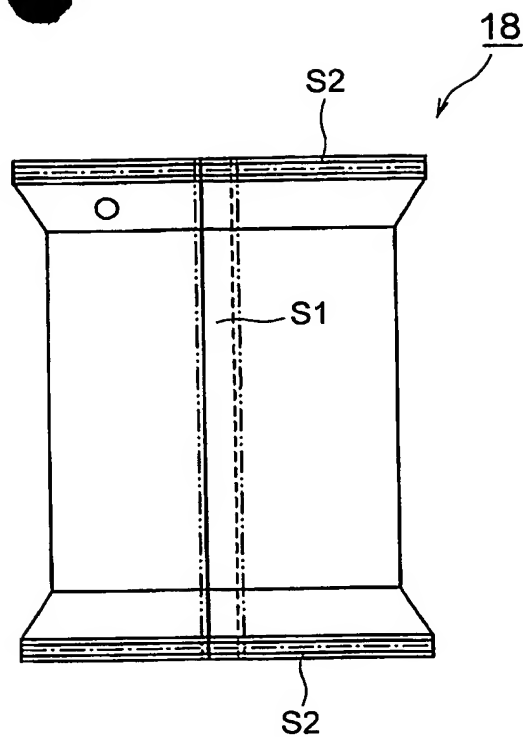
1. (a) シール状態を検査する対象となる被検体を支持する被検体支持部と、  
(b) 該被検体支持部によって支持された被検体の被検査部に接触させられる
- 5 一対の電極と、  
(c) 前記被検査部における電気的変量を検出する電気的変量検出部と、  
(d) 前記電気的変量に基づいてシール状態の良否を判定するシール状態判定  
処理手段とを有することを特徴とするシール状態検査装置。
2. 前記被検体支持部は被検体を搬送するコンベヤに設定される請求項 1 に
- 10 記載のシール状態検査装置。
3. 前記被検体支持部は被検体を載置するための被検体受け板である請求項  
1 に記載のシール状態検査装置。
4. 前記一対の電極のうちの少なくとも一方は、移動自在に配設され、検査  
位置及び退避位置を採る請求項 1 に記載のシール状態検査装置。
- 15 5. 前記一対の電極のうちの少なくとも一方は、複数の電極要素から成る請  
求項 1 に記載のシール状態検査装置。



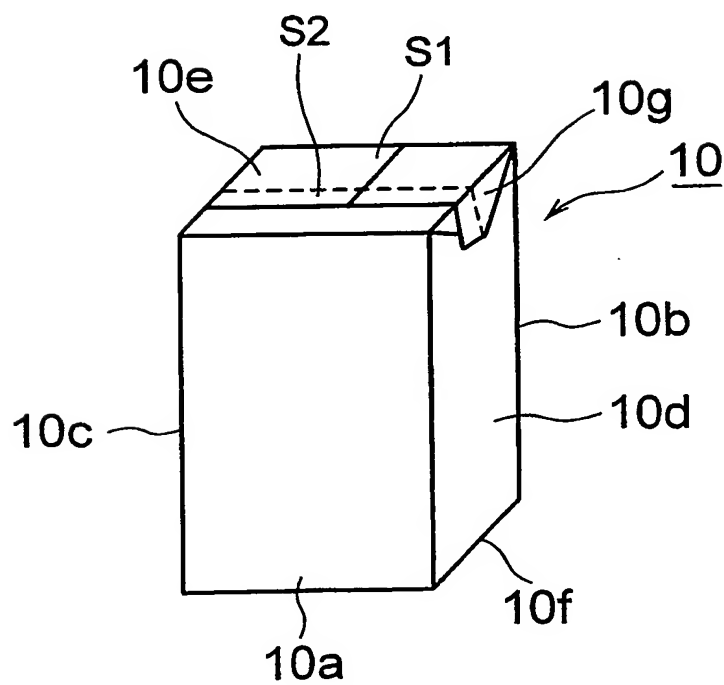
第1図



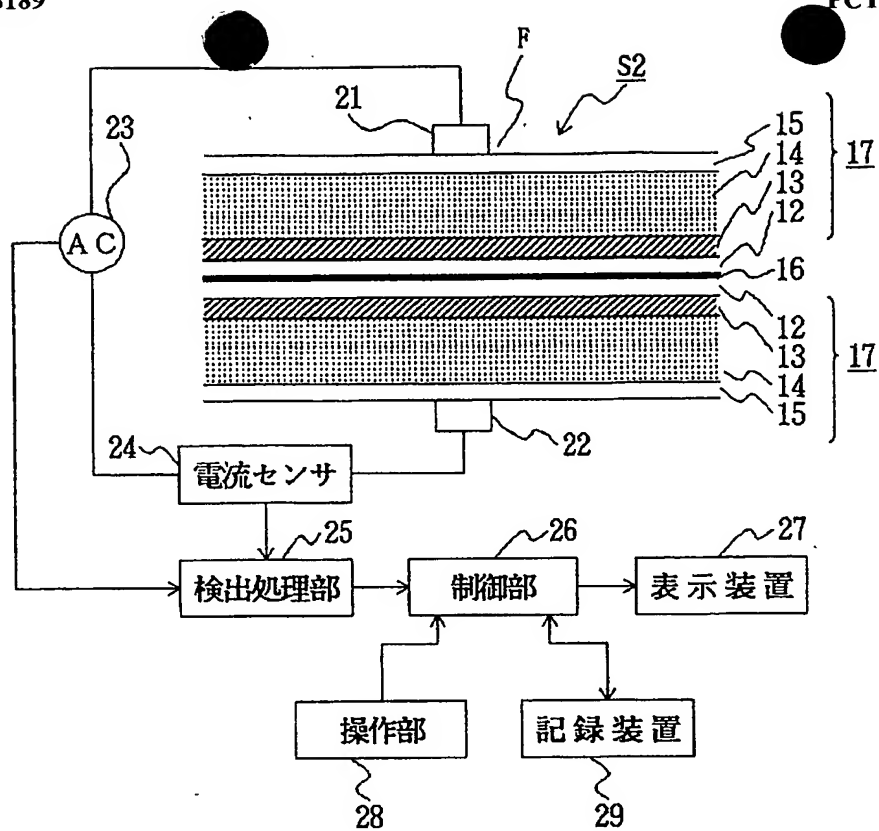
第2図



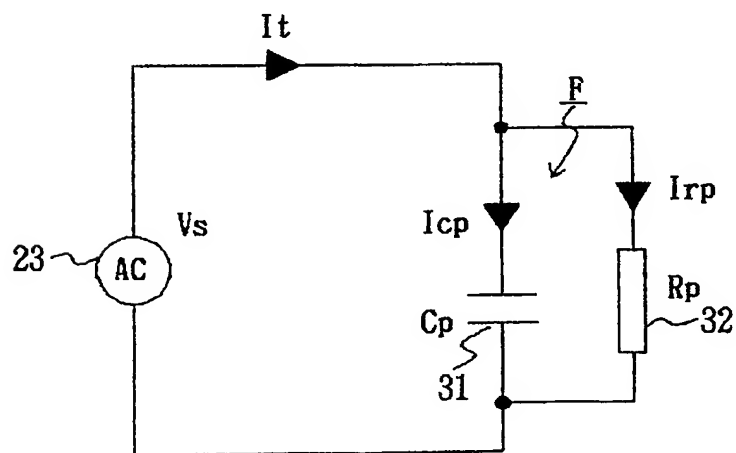
第3図



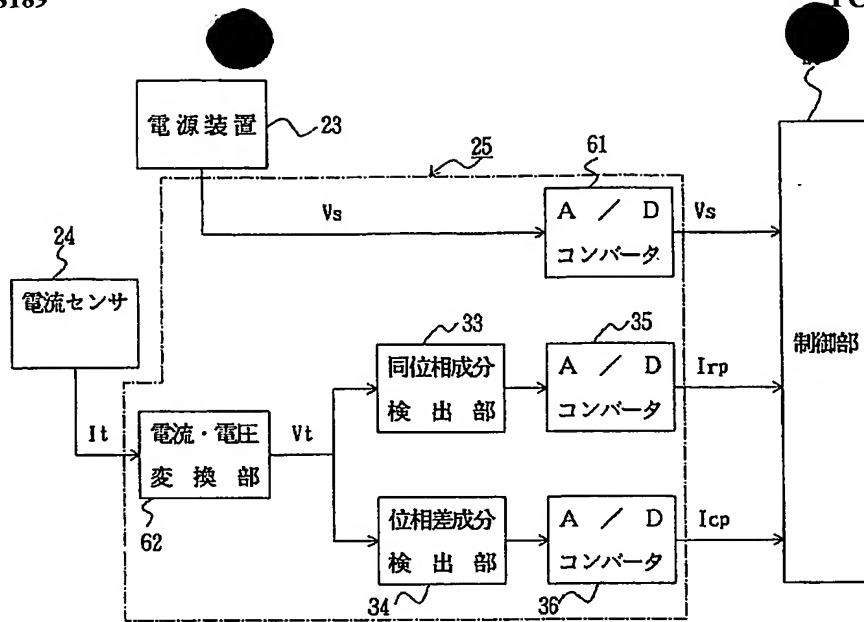
第4図



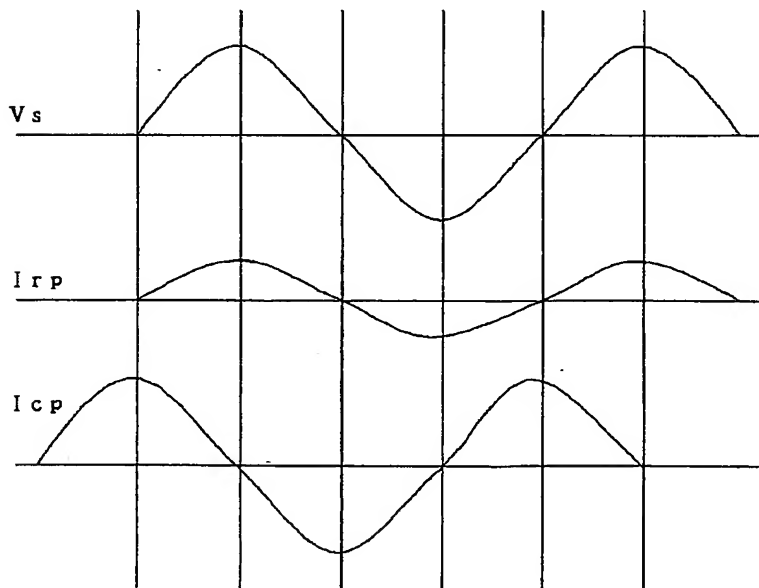
第5図



第6図

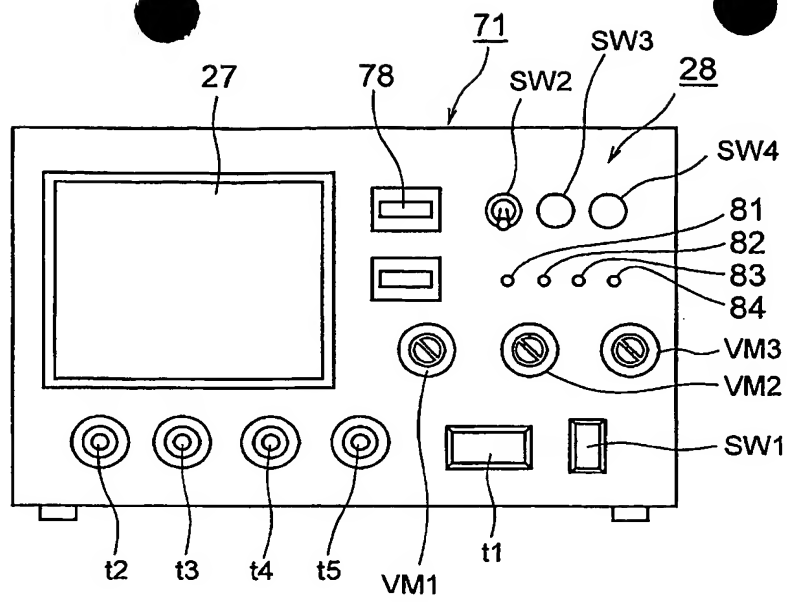


第7図

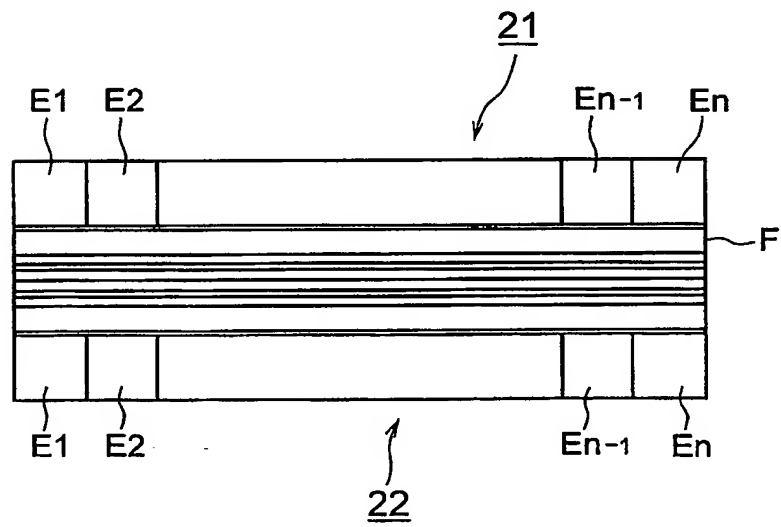


第8図

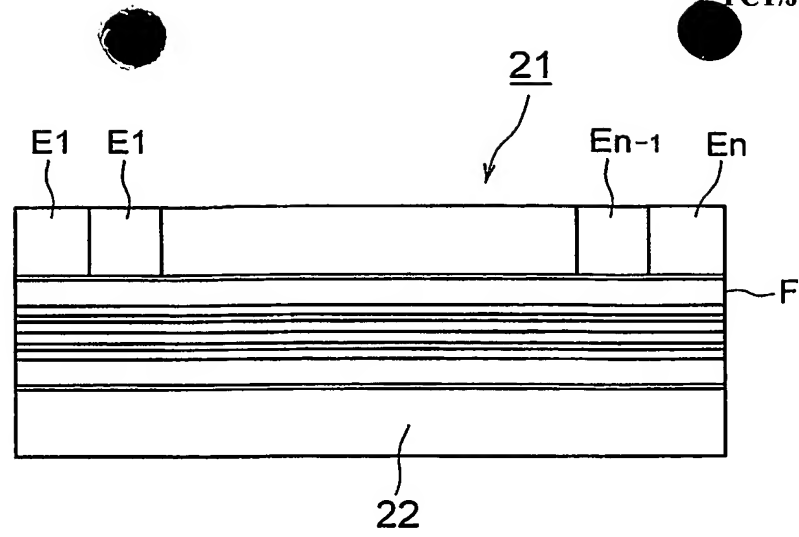




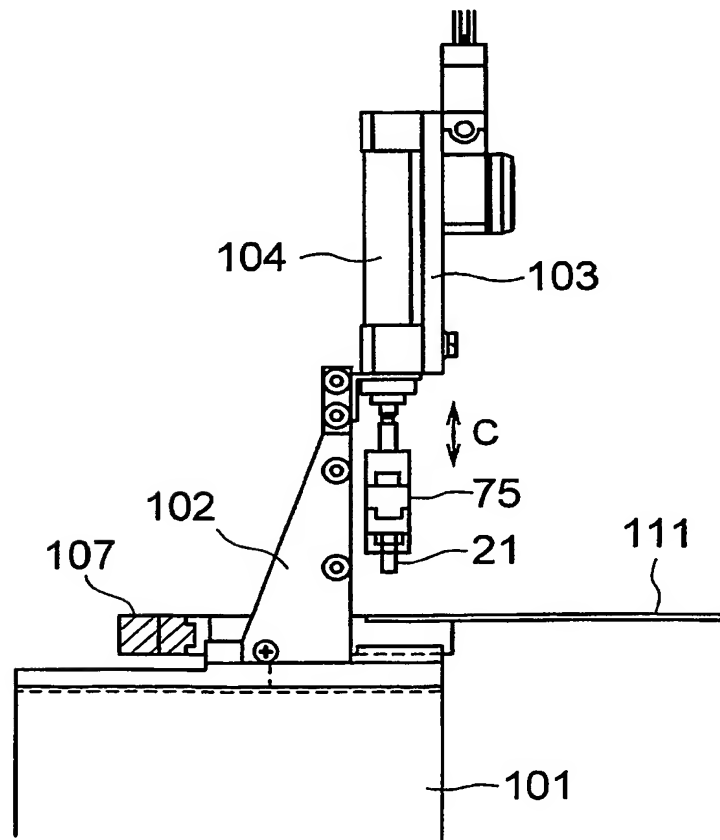
第9図



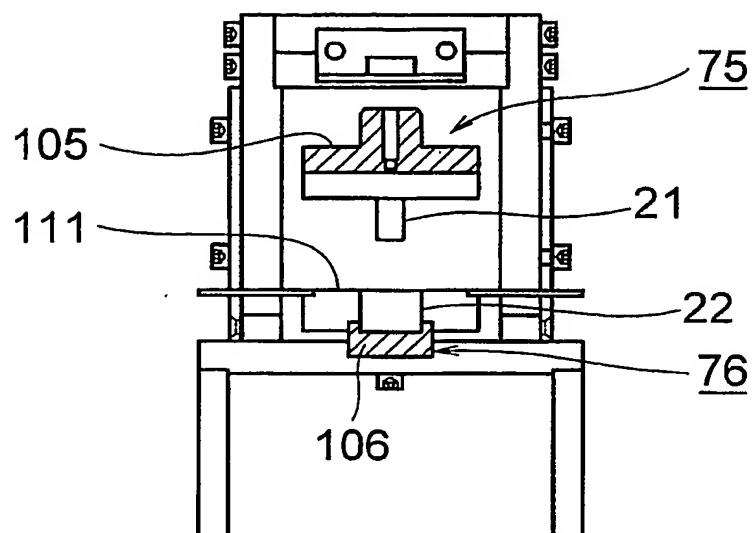
第10図



第11図



第12図



第13図

# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/JP2002/13497

## A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER

Int.Cl<sup>7</sup> G01M3/16

According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC

## B. FIELDS SEARCHED

Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols)

Int.Cl<sup>7</sup> G01M3/16, 3/40

Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched

|                           |           |                            |           |
|---------------------------|-----------|----------------------------|-----------|
| Jitsuyo Shinan Koho       | 1922-1996 | Toroku Jitsuyo Shinan Koho | 1994-2003 |
| Kokai Jitsuyo Shinan Koho | 1971-2003 | Jitsuyo Shinan Toroku Koho | 1996-2003 |

Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)

## C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages   | Relevant to claim No. |
|-----------|--|-----------------------|
| X<br>Y    | JP 2002-243702 A (Nisshin Denshi Kogyo Kabushiki Kaisha),<br>28 August, 2002 (28.08.02),<br>Full text; Figs. 1 to 5<br>(Family: none)  | 1-4<br>5              |
| X<br>Y    | JP 2002-39907 A (Nisshin Denshi Kogyo Kabushiki Kaisha),<br>06 February, 2002 (06.02.02),<br>Full text; Figs. 1 to 4<br>(Family: none) | 1-4<br>5              |
| Y         | JP 2000-35373 A (Dainippon Printing Co., Ltd.),<br>02 February, 2000 (02.02.00),<br>Full text; Figs. 1 to 6<br>(Family: none)          | 5                     |

☒ Further documents are listed in the continuation of Box C. ☐ See patent family annex.

|   |  |
|---|--|
| * Special categories of cited documents:  | "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention  |
| "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance  | "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone   |
| "E" earlier document but published on or after the international filing date  | "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art |
| "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) | "&" document member of the same patent family  |
| "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means  |  |
| "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed  |  |

|  |   |
|--|---|
| Date of the actual completion of the international search<br>14 March, 2003 (14.03.03) | Date of mailing of the international search report<br>25 March, 2003 (25.03.03) |
|--|---|

Name and mailing address of the ISA/  
Japanese Patent Office

Authorized officer

Facsimile No.

Telephone No.

## INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International Application No.

PCT/02/13497

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

| Category* | Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages  | Relevant to claim No. |
|-----------|---|-----------------------|
| Y         | JP 8-240569 A (Nakano Vinegar Co., Ltd.),<br>17 September, 1996 (17.09.96),<br>Full text; Figs. 1 to 12<br>(Family: none) | 5                     |

## A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> G01M3/16

## B. 調査を行った分野

調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC))

Int. Cl<sup>7</sup> G01M3/16, 3/40

最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの

|             |            |
|-------------|------------|
| 日本国実用新案公報   | 1922-1996年 |
| 日本国公開実用新案公報 | 1971-2003年 |
| 日本国登録実用新案公報 | 1994-2003年 |
| 日本国実用新案登録公報 | 1996-2003年 |

国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)

## C. 関連すると認められる文献

| 引用文献の<br>カテゴリー* | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示                               | 関連する<br>請求の範囲の番号 |
|-----------------|---|------------------|
| X               | J P 2002-243702 A (日新電子工業株式会社)<br>2002.08.28 全文 第1-5図 (ファミリーなし) | 1-4              |
| Y               |   | 5                |
| X               | J P 2002-39907 A (日新電子工業株式会社)<br>2002.02.06 全文 第1-4図 (ファミリーなし)  | 1-4              |
| Y               |   | 5                |
| Y               | J P 2000-35373 A (大日本印刷株式会社)<br>2000.02.02 全文 第1-6図 (ファミリーなし)   | 5                |

☒ C欄の続きにも文献が列挙されている。☐ パテントファミリーに関する別紙を参照。

## \* 引用文献のカテゴリー

「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの  
「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの  
「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す)  
「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献  
「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願

の日の後に公表された文献

「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの

「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの

「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの

「&amp;」 同一パテントファミリー文献

国際調査を完了した日

14.03.03

国際調査報告の発送日

25.03.03

国際調査機関の名称及びあて先

日本国特許庁 (ISA/J P)  
郵便番号100-8915  
東京都千代田区霞が関三丁目4番3号

特許庁審査官 (権限のある職員)

本郷 徹

2 J

8405

電話番号 03-3581-1101 内線 3251

| C (続き) . 関連すると認められる文 |  |                  |
|----------------------|--|------------------|
| 引用文献の<br>カテゴリー*      | 引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示                            | 関連する<br>請求の範囲の番号 |
| Y                    | JP 8-240569 A (株式会社中埜酢店)<br>1996. 09. 17 全文 第1-12図 (ファミリーなし) | 5                |